Untersuchungen über das Vorkommen von Schleimbeuteln unter dem Schulterblatt

MAJER ROSENFELD

1967

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546019_0001

Aus dem Anatomischen Institut der Universität München

Direktor: Professor Dr. T. von Lanz

Untersuchungen über das Vorkommen von Schleimbeuteln unter dem Schulterblatt.

INAUGURAL - DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Majer Rosenfeld

aus

Narol/Polen

München

1967

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. P. Dziallas
Mitberichterstatter: Prof. Dr. A. Mayet
Dekan: Prof. Dr. F. Holle
Tag der mündlichen Prüfung: 10.10.1967

Obwohl die ersten Publikationen über das Thema der "krachenden Schulter" fast 100 Jahre zurückliegen und seitdem verschiedene, zum Teil recht eingehende Arbeiten von deutschen und vor allem französischen Autoren erschienen sind, fand doch der Gegenstand in Deutschland später lange Zeit erstaunlich wenig Interesse.

Erst im Jahre 1904 erschien eine Publikation von KÜTTNER, die sich speziell mit diesem Phänomen befaßte und aufgrund eigenen Krankengutes unter Verwertung sämtlicher früher veröffentlichten Fälle das Thema ausführlich behandelte.

Der erste Fall von Scapularkrachen wurde durch BOINET im Jahre 1867 in der Literatur bekannt. Darauf folgte ein zweiter von DEMARQUAY im Jahre 1868. GALVAGNI gab zu seinen zwei Fällen, die er im Jahre 1873 beschrieb, ausführliche Bemerkungen. Ein Jahr später schloß sich ihm TERRILLON mit einer umfangreicheren Arbeit an, die die Kenntnisse von den Ursachen des Phänomens wesentlich gefördert hat. In den Jahren 1875/1876 behandelten CHAUVEL, BASSOMPIERE, GAUJOT und LE DENTU das Thema. TERRILLON hat dann noch einmal im Jahre 1877 und 1879 das Thema aufgegriffen. Daraufhin ruhte das Problem 24 Jahre lang. Diese Pause wurde lediglich von einer Veröffentlichung FAVIERS im Jahre 1894 unterbrochen. Nach ihm griff ZAPHIRIADES im Jahre 1903 das Thema wieder auf. 1904 war ein fruchtbares Jahr in der Tätigkeit um die Erkenntnisse des Scapularkrachens. ROCHARD hielt das Referat über eine Arbeit von MAUCLAIRE vor der Société de Chirurgie in Paris. Es folgte eine Diskussion an der NELATON, DEMOULIN, KIRMISSON, WALTHER und ROCHARD teilnahmen. MAUCLAIRE veröffentlichte seinen Beitrag "Craquements soussoapulairs pathologiques ..." vor der Société in Paris. 1905 ergriff MAUCLAIRE noch einmal das Wort zur Frage des "Craquements, Frottements, et Froissements, Souscapulairs". In Deutschland lenkte KÜTTNER als erster die Aufmerksamkeit auf dieses Krankheitsbild. In derselben Zeit stellte AXMANN einen Fall von Scapularkrachen vor. Erst 1908 erschien wieder ein Beitrag von LOTHEISSEN. Drei Jahre später stellte HABERMANN aus der Küttnerschen Klinik zwei neue Fälle zur Diskussion. 1913 fügte LOBENHOFFER zu dem bisher bekannten Krankengut einen weiteren Fall von Scapularkrachen hinzu.

Im selben Jahr schrieb BETKE eine umfassendere Arbeit über diese Erkrankung. Eine völlig neue Anschauung in der Entstehung des Scapularkrachens vertrat JASTRAM in seiner Veröffentlichung von 1921. GRÜNFELD faßte die bisher gewonnenen Kenntnisse in den Jahren 1924 und 1927 zusammen. In der letzten Zeit ließen sich die Autoren HARTMANN (1930), GRASHEY (1931), MEYER-WILDISEN (1934), HOHMANN (1935), STRECKFUSS (1942) über das Scapularkrachen aus.

Viele Menschen können bewußt, falls sie über eine entsprechend entwickelte Muskulatur verfügen, durch Bewegungen der am Thorax angepressten Scapula, hörbare, knackende Geräusche erzeugen. Auch bei der Auskultation der Lungen in der Regio scapularis hört man oft reibende oder knackende Geräusche, die nicht mit dem trockenen Rasseln verwechselt werden dürfen. Es handelt sich hier um eine physiologische Erscheinung, selbst wenn das Geräusch noch mit dem freien Ohr vernehmbar ist, oder sich durch die aufgelegte Hand fühlen läßt. Das Geräusch wird durch Reibung der vorderen Fläche der Scapula auf der Unterlage hervorgerufen.

Schwache Schulterblattgeräusche sind, sofern man überhaupt darauf achtet, nicht selten bei Menschen anzutreffen, die selbst gar keine Notiz davon nehmen, weil sie keine Beschwerden dabei haben. Davon ist aber das eigentliche Scapularkrachen zu unterscheiden. Steigert sich das Reiben bis zu einem lauten Knarren oder Knacken, das schon bei geringen Bewegungen des Schulterblattes für den Patienten und Umgebung wahrnehmbar wird, so muß es als phathologisch angesehen werden. Das Scapularkrachen kann oft bis auf 10 m Entfernung hörbar sein. GALVAGNI vergleicht es treffenderweise mit einem haferfressenden Pferd, TERRILLON wiederum mit dem Zähneknirschen.

Fragestellung

Über das Entstehen des schmerzhaften Scapularkrachens sind viele Vermutungen geäußert worden. Eine Einteilung der Ursachen des Leidens ist von TERRILLON und KÜTTNER nach ätiologisch-anatomischen Gesichtspunkten vorgenommen worden. Sie unterscheiden im wesentlichen die folgenden Gruppen:

A. Abnorme Knochenvorsprünge an der Scapula oder an den Rippen
B. Athropie oder Schwund der dazwischenliegenden Weichteile
C. Subscapuläre Schleimbeutel.

A. Eine größere Bedeutung für das Entstehen des Scapularkrachens haben nach BETKE, aufgrund einer Zusammenstellung der in der Literatur bekannten Fälle, die Veränderungen der Rippen oder der Scapula. So fallen nach seinen Tabellen 50 % der Fälle unter diese Formveränderungen. Aus den aufgestellten Befunden der Patienten sind die Knochendeformitäten herzuleiten von:

1. Traumatische Frakturen
2. Knochenvorsprüngen
3. Exostosen
4. Tuberkulose und Lues.

In ähnlicher Weise wie bei Formveränderungen der Rippen hat man auch bei solchen der Scapula das Knarren beobachtet.

Am oberen Angulus scapulae setzen der Musculus levator scapulae, der obere Teil der Musculi rhomboidei und der obere Teil des Musculus serratus anterior an. Sind diese Muskeln stark entwickelt, so wird auch der Knochenansatz stärker ausgebildet sein. Vielleicht ist also die Verdickung des Randes am Angulus superior scapulae ein Ausdruck der stärkeren Entwicklung dieser Muskeln. In solchen Fällen kann die Verdickung trotz der starken Zwischenmuskulatur beim Abgleiten in einen Intercostalraum das Knarren bewirken.

DEMARQUAY spricht in dem Artikel "Côte" des Dictionaire de médicine et de chirurgie pratiques vom Scapularkrachen als einem Symptom der Rippenexostosen. Er betont, daß dies auch bei gesunden Menschen vorkommen kann und erwähnt einen Fall, bei welchem die Autopsie eine "Exostose éburnée" der Rippen ergab.

BETKE schließlich beobachtete eine pilzförmige Exostose, welche vom oberen Drittel des Margo vertebralis ausging und das flügelartige Abstehen der Scapula und vermutlich auch das Krachen verursachte.

Viel erörtert worden ist das Vorkommen des Knarrens bei Lungentuberkulose, worauf GALVAGNI (1875) hingewiesen hat, der das Symptom bei einer Zahl von Phthisikern in fühlbarer Stärke feststellen konnte. Es handelt sich bei den beiden beschriebenen Patienten GALVAGNIS um Verunstaltungen des linken Thorax, welche im Anschluß an tuberkulöse Schrumpfungsprozesse der Lunge mit ihrer Pleura entstanden waren und welche mit einem nicht selten bei Phthisikern beobachteten Schwund der subscapulären Muskulatur einhergingen. Bemerkenswert ist, daß sich in einem dieser Fälle ein großer Schleimbeutel von unregelmäßig ovaler Form, mit einem Durchmesser von 7 cm, der eine viscöse und durchsichtige Flüssigkeit enthielt, und dessen unterer Rand bis zu etwa 2 Fingerbreiten oberhalb der unteren Ecke des Schulterblattes reichte, befand.

Bei starker Abmagerung, etwa nach Tuberkulose, ist auch nach v. LANZ ein hörbares Reiben beobachtet worden. KIRMISSON gibt an, das Schulterblattkrachen bei einer ganzen Reihe von tuberkulösen Patienten angetroffen zu haben. Da sich bei einem großen Teil der unter Scapularkrachen leidenden Kranken, soweit genauere anamnästische Daten vorliegen, Tuberkulose in der Vorgeschichte findet, hat man einen ätiologischen Zusammenhang zwischen Tbc und dem Knarren behauptet. Die Erklärung dieses Zusammenhangs war ja nicht schwierig. Man bedenke die Konsumption der Gewebe des Schwindsüchtigen, an welchem nicht nur das Fett, sondern auch das Muskelpolster zwischen Scapula und Thorax teilnimmt. Man vergegenwärtige sich, daß bei fast jedem Phthisiker, infolge verminderten Luftgehaltes der kranken Lunge, die Interkostalräume eingesunken sind, die Rippen abnorm hervortreten und alle Bedingungen für das Entstehen des Scapularkrachens gegeben sind. Soweit es sich nicht um stärkere lokale Deformierungen des Thorax handelt, führt KÜTTNER diese Beziehung einfach auf den durch die allgemeine Kachexie bedingten Schwund der Muskulatur und des Fettgewebes zurück.

Dagegen kann sich BETKE vorstellen, daß im Falle von TRELAT ein Gumma zur Geräuschbildung Veranlassung gegeben hat, zumal nach der Einleitung der antisyphilitischen Kur Heilung eintrat. Ob das Gumma von genügend derber Beschaffenheit war, um durch eigenen Widerstand

gegen die Scapula das hörbare Knarren zu verursachen, oder ob durch den Tumor die Scapula derartig aus ihrer normalen Lage gedrängt wurde, daß eine ihrer Kanten gegen die Rippe gedrückt hat, vermag BETKE nicht zu sagen.

B. Nach KÜTTNER können schon unbedeutende Veränderungen der Muskelpolster zwischen Thorax und Scapula allein, oder in Verbindung mit Prominenzen an den Knochen, aus dem Reibegeräusch das Scapularkrachen entstehen lassen.

Es kommen Anomalien des Musculus subscapularis und des Musculus serratus anterior in Frage. Diese Entartungen können entstehen durch Inaktivitätsatrophie, durch nervöse degenerative Vorgänge, oder als Begleiterscheinung der Tuberkulose. Sie können aber auch durch primäre falsche Muskelanlagen bedingt sein.

TERRILLON hat darauf hingewiesen, daß am Angulus inferior scapulae, der eine etwas vorspringende dreieckige Fläche bildet, der Musculus subscapularis sehr dünn zu sein pflegt. Eine minimale Atrophie des Muskels mit etwas vermehrtem Hervortreten der Rippe genügt nach KÜTTNER, um das Krachen hörbar werden zu lassen.

Nach LE DENTU ist auch der Musculus serratus anterior von Bedeutung. Er kann nach MERKEL (1901) in mehreren, völlig voneinander getrennten Portionen auftreten, zwischen denen dann der mediale Scapularrand und Thorax nur durch eine ganz dünne Schicht lockeren Bindegewebes getrennt sind. Ferner kann der mittlere, den größten Teil des Margo vertebralis scapulae einnehmende Abschnitt des Muskels, äußerst schwach entwickelt sein, so daß er als Polster zwischen den Knochenflächen kaum noch in Betracht kommt.

Die gleiche Wirkung wie Muskelvarietät müssen einfache und nervöse, degenerative atrophische Zustände der Muskulatur zwischen Thorax und Scapula haben. Zunächst wäre an Serratuslähmungen zu denken, bei denen eine hochgradige Atrophie des Muskels vorhanden zu sein pflegt. In der Literatur liegt aber kein einwandfreier Fall von Scapularkrachen bei

Serratuslähmungen vor, eine Tatsache, welche man sich durch das starke Abstehen der Schulterblätter vom Thorax erklären kann.

Einfacher zu erklären sind die Fälle von TERRILLON, bei denen das Scapularkrachen mit gleichzeitiger Ankylose im Schultergelenk auftritt. Die Unbeweglichkeit des Gelenks führt zu einer Atrophie der Schulterblattmuskeln. Gleichzeitig springt die Scapula vikarierend für das ankylosierte Gelenk ein und macht nun mit ihrer entblößten Innenfläche ausgiebigere Exkursionen am Brustkorb als normal.

HOHMANN (1949) ist im Gegensatz zu KÜTTNER infolge seines großen Krankengutes zu einer neuen Auffassung der Erkrankung gekommen. Während die Autoren um KÜTTNER das Phänomen anatomisch betrachten und der Erscheinung die Inkongruenz der Gelenkflächen und den Brustkorb als Resonanzraum zugrunde legen, trennt HOHMANN die Schmerzen vom Scapulargeräusch, da der Entstehungsraum nicht der gleiche ist, obwohl sie beide oft zugleich auftreten. HOHMANN ist der Meinung, daß die oben angeführten Anschauungen keine allgemein gültige Erklärung des Krankheitsbildes zu geben vermögen. Für das krachende Geräusch macht HOHMANN Veränderungen in den lockeren Bindegewebslagen verantwortlich, die sich einerseits zwischen der Brustkorbwand und der breiten Platte des Musculus serratus anterior und andererseits zwischen letzterem und dem die Konkavität des Schulterblattes bedeckenden Musculus subscapularis befinden. Treten in dem "Gleitmittel" des Schulterblatt-Brust-Gelenkes entzündliche Prozesse und Verklebungen auf, die durch das starke Anpressen der Scapula gegen den Brustkorb durch unelastisch gewordene Schulterblattmuskeln entstehen, so kann das zur Schrumpfung und zur Rückbildung des Zwischengewebes führen. Die weitere Folge ist, daß die Muskelflächen bei Bewegungen direkt ineinander kommen. Er verweist auf BENNINGHOFFS Untersuchungen über dieses Gewebe und seine Warnung an die Chirurgen, die Verschiebeflächen nicht zu verletzen, um durch entstehende Narbenbildungen nicht den Gleitvorgang stillzulegen. Die Schmerzen, die am oberen inneren Scapulawinkel entstehen, sind nach HOHMANN auf eine Verkürzung, Schrumpfung und Verhärtung der dort ansetzenden Muskeln, besonders des Musculus levator scapulae und der obersten Fasern des Musculus rhomboidius minor, zu beziehen, die nun bei Bewegungen des Schulterblattes gedehnt und gezerrt werden. Die Muskel-

veränderungen entstehen durch regelwidrige Beanspruchung des Schultergürtels, sei es durch Haltungs- oder Formfehler des Rumpfes, durch direkte Schädigung einzelner zu diesem System gehörender Muskeln, oder durch plötzliche ruckwäise, wie auch dauernde Beanspruchung derselben. Auch äußere Einwirkungen, die die Muskeln des Schultergürtels schädigen, können gleiche Veränderungen nach sich ziehen.

C. Eine große Bedeutung für die Entstehung des Scapularkrachens hat man seit TERRILLONS Arbeiten dem Gleitbeutel unter dem Schulterblatt zugeschrieben. Tatsächlich kommen Gleitbeutel unter der Scapula vor. GRUBER (1864) fand eine Bursa mucosa anguli superioris scapulae, die zwischen der oberen Portion des Musculus serratus anterior und der Insertio des Musculus levator scapulae bei jeder achten Leiche vorkommt. Oft bemerkte er in der Wand des Synovialsackes den bereits oben erwähnten Luschka'schen Höcker, den SAUSER (1936) Tuberculum hemi-articulare scapulae nennt. Viel seltener findet sich nach VOGT im lockeren Bindegewebe zwischen Musculus serratus anterior und seitlicher Thoraxwand die von GRUBER in zwei Fällen angetroffene Bursa mucosa subserata. Gerade dieser Schleimbeutel wird von TERRILLON mit dem Scapularkrachen in Beziehung gebracht. Er meint, daß durch hygromatöse Entartung des Schleimbeutels mit oder ohne Corpora oryzoidea bei der Bewegung des Schulterblattes das Krachen veranlaßt wird. Der Autor geht soweit, daß er bei jedem Fall von Schulterblattkrachen das Vorhandensein einer Bursa annimmt. "Toutes les fois que le frottement scapulaire est manifeste, exist-t-il en même temps une bourse séreuse?" KÜTTNER und die Autoren, die sich seinen Gedankengängen anschließen, sehen diese Annahme für nicht berechtigt. Sie behaupten sogar, das Gleitbeutel und Schulterblattkrachen die Folge der Reibung einer Prominenz an der Scapula oder den Rippen ist, wie z. B. das des Tuberculum hemi-articulare, das nach LANZ als Drehpunkt des Schulterblattes bei seiner Stellungsänderung gegenüber dem Brustkorb anzusehen sein dürfte.

Die Aufgabe der vorliegenden Untersuchungen war es, zu zeigen, daß Schleimbeutel unter dem Schulterblatt in einer gewissen Regelmäßigkeit vorkommen, ohne daß die Gleitflächen einen vermehrten Druck mit abnormer Reibung gegeneinander ausüben.

Material- und Untersuchungstechnik

Die Untersuchungen wurden an dem Leichengut der Präparierkurse 1963/64 und 1964/65 am Anatomischen Institut der Universität München vorgenommen. Ich hatte die Möglichkeit, an 136 Leichen verschiedenen Alters die Gleitflächen von Scapulae und Brustkorb zu untersuchen. Dabei wurde folgender präparatorischer Weg gewählt:

Zuerst wurde der Musculus trapezius präpariert. Der Kapuzenmuskel wurde dann durchgeschnitten und umgeklappt. Die freigelegten Musculi rhomboidei wurden ebenfalls kurz vor der Ansatzstelle am Margo medialis scapulae durchtrennt und über den Ursprung an den Dornfortsätzen gelegt. Jetzt lag der ganze Margo vertebralis scapulae bis auf den Angulus superior, an dem der Musculus levator scapulae stehengeblieben ist, frei. Durch vorsichtiges Ziehen nach rückwärts seitlich wurde das Schulterblatt von der Thoraxfläche abgedrängt. Der geöffnete, mit dem Bindegewebe ausgefüllte Raum wurde dann mit dem stumpfen Ende des Skalpells auf Schleimbeutel abgesucht. Aus der Wand der gefundenen Schleimbeutel wurden Gewebestücke für die histologische Untersuchung entnommen. Diese wurden in Formol fixiert und anschließend in Paraffin eingebettet. Die Blöcke wurden in eine Schnittdicke von 15 zerlegt. Die Schnitte wurden teilweise mit Haematoxylin-Eosin, teilweise nach van GIESON, gefärbt.

Eigene Beobachtungen

Lage: Bei 136 Leichen wurde eine Bursa mucosa gefunden. Sie liegt im Zwischengewebe, das die Brustwand und den Musculus serratus anterior voneinander trennt. Der Schleimbeutel ist nicht immer im gleichen Bereich des lockeren Zellgewebes anzutreffen. Vielmehr kann man ihn an verschiedenen Stellen entlang dem Margo vertebralis scapulae auffinden, wenn man den Margo als Führungslinie für das Aufsuchen des Beutels wählt (Abb. 1). Obwohl der Synovialsack besonders häufig am Angulus superior des Schulterblattes in Höhe der zweiten Rippe, dicht unterhalb des Ansatzes des Musculus levator scapulae, auftritt (siehe Röntgenbild), so habe ich ihn auch auf der Höhe der 3., 5., 6., 7. Rippe und den benachbarten Intercostalmuskeln sich ausdehnen sehen. Ferner tritt er öfters unter dem

Abb. 1 Lage der Schleimbeutel und ihre Beziehungen zu den Gefäßen und Nerven der Region.

Angulus inferior scapulae auf. Man kann ihn sogar unter dem Rand des Angulus inferior finden. Hinsichtlich der hinteren Thoraxwand liegt der Schleimbeutel auf der Linie der Rippenwinkel oder etwas medialer in der Nähe derselben. Der Abstand der Bursa vom Margo vertebralis scapulae ist auch unterschiedlich groß und hängt von dem Ausmaß des Schleimbeutels ab. Die mediale Wand des Beutels kommt bald am Rand des Margo, bald 5 cm vom Rand entfernt zu liegen. Der Abstand schwankt also um mehrere cm. Der größte Durchmesser der Bursa liegt meistens von cranial nach caudal oder manchmal quer. Meistens stellt die Bursa einen Hohlraum dar, doch kann dieser durch spaltförmige Öffnungen mit einer anderen in Verbindung stehen, so daß man nicht weiß, ob es sich um einen einzigen Schleimbeutel oder um zwei handelt, die miteinander kommunizieren. Der sich anschließende Hohlraum kann sich seitlich, nach oben, nach unten, oder nach zwei der genannten Richtungen ausdehnen. Auch können sich zwei Hohlräume decken, so daß ein vorderer und ein hinterer Raum entsteht. Die hintere Wand des Schleimbeutels scheint mit der Fascie und den sehnigen Fasern des Musculus serratus anterior verwachsen zu sein. Ebenfalls gibt es Fälle, wo die vordere Wand mit dem Periost der Rippe und dem Musculi intercostales externi zusammenhängt. Bei einem Fall traf ich eine Bursa, die einerseits am Angulus inferior scapulae, andererseits an einer Rippe befestigt war, so daß beim Entfernen der Scapula vom Thorax der Schleimbeutel sich wie ein kleiner Luftballon länglich verformen konnte.

Form: Die Bursa ist von aufgelockertem Bindegewebe wie von einer Zuckerwatte eingehüllt. Sie ist von allen Seiten her komprimiert. Der Beutel ist am häufigsten oval. Er kann aber länglich, rund oder poligonal in Erscheinung treten. Von innen zeigen sich oft nebeneinanderliegende längliche Falten, die von cranial nach caudal verlaufen. Die hintere Wand ragt manchmal kugelförmig in das Innere des Beutels, als ob sie von einer dahinterliegenden, spitzen Verhärtung invaginiert wäre (Abb. 2). Ich konnte aber in keinem Fall eine solche Stelle tasten. Vielmehr sind es Muskelbündel vom Musculus serratus anterior, die die Wand in die Höhle vorspringen lassen. Der Innenraum des Beutels ist einfach, öfters auch mehrfach gefächert oder weist Ausbuchtungen auf.

Hervorzuheben sind zwei Fälle, bei denen ich einen Ramus des Nervus

dorsalis scapulae bzw. einen Ast der Arteria transversa colli durch das Innere des Beutels ziehen sah (Abb. 3 und 4). Die Äste verlaufen von cranial her durch eine Lücke und teilen sich im Innenraum in zwei kleinere Ästchen, von denen eines durch eine seitliche Öffnung zum Musculus serratus anterioar, das andere zur Thoraxwand zieht.

Größe: Das Ausmaß der Bursa ist variabel. Bei ovaler Form des Beutels schwankt die Länge von 2,5 bis 9 cm, die Breite von 3 bis 6 cm und die Dicke von 1,5 bis 4 cm. Bei der runden Form variiert die Größe zwischen Kleinfingerkuppe und Kirsche (2 cm Durchmesser). Eine große Bursa kann sich also über eine Rippe und einen Intercostalraum ausdehnen. Eine Abhängigkeit der Größe des Beutels von Geschlecht oder vom Alter konnte nicht festgestellt werden. Ebenfalls traf ich gleich große Synovialsäcke bei mageren und muskulösen Leichen an.

Bau: Die Bursa besitzt eine Kapsel, die an manchen Stellen mit dem nachbarlichen Muskelgewebe und dem Periost der Rippen untrennbar verschmolzen ist. Die Wand des Beutels ist aus einem kernarmen parallelfasrigem Bindegewebe, das teilweise wellig gefaltet ist, aufgebaut. Dieses Gewebe enthält vereinzelt Kapillaren und Fett-Tröpfchen. An das Bindegewebe schließt sich auf einer Seite des Hohlraumes eine etwas homogenere Gewebeschicht an, die meist plumpzottig gewellt ist und von einem sehr flachen Endothel bedeckt wird. (Abb. 5), (Abb. 6).

Die Innenwände des Schleimbeutels sind bei der Öffnung immer mit Synovia befeuchtet. Synovia kommt in geringer Menge in fast jedem Schleimbeutel vor. Eine größere Ansammlung der Flüssigkeit, oder sogar ein prall gefüllter Beutel, ist jedoch nicht aufgetreten. Bei einem Fall war der ganze Innenraum des Schleimbeutels von einer einheitlichen Kalkmasse ausgefüllt.

Vorkommen: Von den 136 Leichen im Alter von 19 bis 90 Jahren, bei denen ich die Region der inneren Achselhöhle freilegte, gehörten 97 dem männlichen und 39 dem weiblichen Geschlecht an. 48mal wurde die Bursa aufgefunden. Unter 39 Leichen (28,6%) im Besitz der Bursa, kam diese bei 9 (6,6%) an den beiden Schultern, bei 30 (22,0%) einseitig vor. Bei doppelseitigem Auftreten des Schleimbeutels steht das Verhältnis männlich zu weiblich 6 : 3 = 2 : 1. Das geschlechtliche Verhältnis bei einseitigem Vorkommen

Abb.2 Schleimbeutel unter dem Angulus scapulae superior.

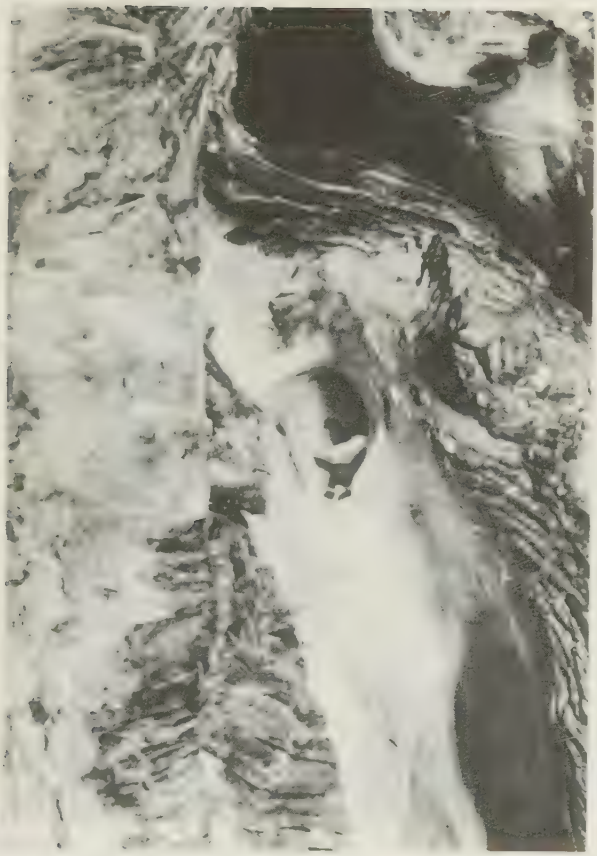

Abb.3 Schleimbeutel mit durchziehenden Gefäßästen.

Abb.4 Schleimbeutel mit einer Arterie in seinem oberen Wandabschnitt.

Abb.5 Längsschnitt durch eine Schleimbeutelwand. Die Schichtung in ein Stratum synoviale und ein Stratum fibrosum ist zu erkennen.

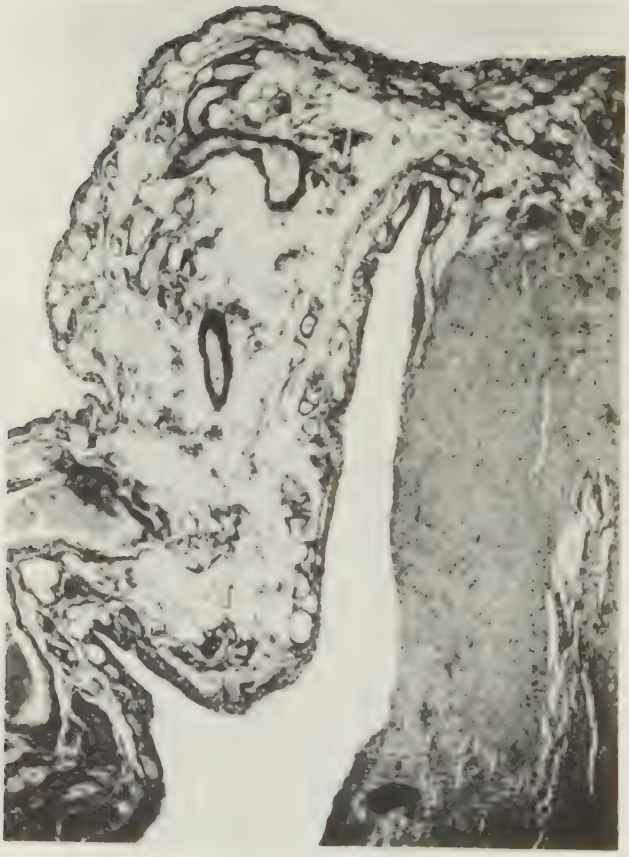

Abb.6 Längsschnitt durch eine Schleimbeutelwand.
Eine starke Falte mit Fett und zahlreichen Blutgefäßen springt gegen das Schleimbeutelinnere vor.

ist 20 : 10 = 2 : 1. Es ergibt sich, daß das einseitige und doppelseitige Vorkommen des Beutels beim Mann zweimal so häufig ist wie bei der Frau. Das Auftreten des Schleimbeutels verhält sich zum untersuchten Material wie 39 : 136 = 1 : 3,4. Demnach ist die Bursa bei jeder 3. bis 4. Leiche anzutreffen. Bei den 30 Leichen, bei denen der Schleimbeutel einseitig gefunden wurde, lagen 15 (11,0 %) Bursae an der rechten Schulter und 15 (11,0 %) an der linken Schulter. Von den 15 Schleimbeuteln rechts gehörten davon 8 Männern und 7 Frauen an. Links übertrafen die 12 Schleimbeutel der männlichen Leichen die 3 der weiblichen um das Vierfache. Daraus folgt, daß die Bursa, abgesehen vom Geschlecht, ebenso häufig links wie rechts vorkommt. Zieht man jedoch das Geschlecht in Betracht, so findet man bei Männern auf 8 Schleimbeutel an der rechten Schulter, 12 an der linken. Bei Frauen ist das Zahlenverhältnis fast umgekehrt. Man findet auf 7 Schleimbeutel an der rechten Schulter nur 3 an der linken. Wenn man nun die Zahlen der beiden Geschlechter gegenüberstellt, ergibt sich das Vorkommen der Bursa bei

97 Männern - 6mal beiderseits, 8mal rechts, 12mal links,
39 Frauen - 3mal beiderseits, 7mal rechts, 3mal links.

Somit tritt unter 4 männlichen bzw. unter 3 weiblichen Leichen die Bursa einmal auf. An 5 männlichen Leichen des Untersuchungsmaterials bestand Zweifel, nach dem Aussehen des Gebildes zu schließen, ob es sich um eine Bursa handelt oder nicht.

Männlich

	Vorkommen re.	li.	Lage
1.	-	+	Angulus superior
2.	+	-	" "
3.	-	+	" "
4.	+	-	Angulus inferior
5.	+	-	5. Rippe
6.	+	-	6. Rippe
7.	-	+	Angulus superior
8.	-	+	Angulus superior
9.	+	-	" "
10.	-	+	Angulus inferior
11.	+	-	" "
12.	+	-	7. Rippe
13.	-	+	3. Rippe
14.	-	+	Angulus inferior
15.	-	+	Angulus superior
16.	-	+	" "
17.	-	+	" "
18.	-	+	" "
19.	+	-	" "
20.	-	+	3. Rippe

doppelseitig

1.	+	+	Angulus superior
2.	+	+	" "
3.	+	+	" "
4.	+	+	" "
5.	+	+	" "
6.	+	+	" "

Weiblich

	Vorkommen re.	li.	Lage
1.	-	+	Angulus superior
2.	+	-	" "
3.	+	-	" "
4.	+	-	Angulus inferior
5.	-	+	" "
6.	+	-	Angulus superior
7.	+	-	" "
8.	+	-	7. Rippe
9.	-	+	Angulus superior
10.	+	-	" "

doppelseitig

1.	+	+	Angulus superior
2.	+	+	" "
3.	+	+	" "

Diskussion

Bei einer großen Zahl der in der Literatur geschilderten Fälle von Scapularkrachen kam ein Schleimbeutel in Erscheinung, der jedoch von KÜTTNER und seinen Anhängern als belanglos für die Entstehung des Geräusches bezeichnet wurde. In manchen Fällen, in denen andere Anhaltspunkte für die Ursache des Schulterblattkrachens fehlten, ist KÜTTNER gewillt, ein proliferierendes Hygrom als alleinige Ursache für die Entstehung des Geräusches verantwortlich zu machen.

LOTHEISSEN bemerkte, daß er bei dem Schleimbeutel des Kniegelenkes deformierende Bursitieden gesehen hat, die auf Druck ebenfalls Krachen hervorgerufen haben. HABERMANN deutete darauf hin, daß Reiskörperhygrome häufig bei Palpationen Krepitationen hervorrufen, die durch Reibung der Corpora oryzoidea aneinander entstehen. Es könnte sein, daß die an der Scapula hörbaren Geräusche nur fortgeleitete Eigengeräusche der Hygrome sind, die natürlich die Bewegungen der Scapula mitmachen.

Bei einer Operation von einem Fall von Scapularkrachen fand LOBENHOFFER eine Geschwulst in der Größe einer halbierten Kirsche, die beim Einschneiden eine schleimige Flüssigkeit aufwies. In die Höhle ragte eine Knochenprominenz hinein. (Zwar liegt die Geschwulst in einer anderen Schicht als die von mir beschriebene Bursa, wird aber für die Ätiologie des Scapularkrachens gehalten.) Es handelt sich nach LOBENHOFFER um eine Entzündung der Bursa angulis superioris.

Akzesorische Schleimbeutel sind nach TERRILLON und KÜTTNER auf Berufsschäden zurückzuführen. Tätigkeiten, wie Nähen, Mähen, Lastentragen, die ausgiebig gleichförmige Bewegungen des Armes und somit der Scapula am Brustkorb erfordern, sollen ihrer Meinung nach eine Bursitis ermöglichen. LOBENHOFFER nimmt eine Disposition für die Erkrankung an, wenn auch die Bewegung des Mähens begünstigend auf die Bursitis eingewirkt haben mag. Bei meinen Untersuchungen ist eine Abhängigkeit des Vorkommens der Bursa vom Beruf, wie aus der Tabelle zu entnehmen ist, nicht sichtbar.

Wie man aus den verschiedenen Meinungen der Autoren entnehmen kann, ist die Bedeutung des Schleimbeutels für die Entstehung des Schulterblattkrachens

strittig. Meine Untersuchungen zeigen, daß subscapulaere Schleimbeutel häufig auftreten. Man darf nicht vergessen, daß der Luftdruck mit einer Kraft von 80 kg (FICK) die Schulterplatte an die Brustwand preßt. Sobald ein Muskel das Schulterblatt von der Brustwand abhebt, entsteht ein Raum, auf den dann eine Kraft von außen her ausgeübt wird, die so groß ist, als ob sich ein ausgewachsener Mensch auf die Scapula stellen würde. Es ist einleuchtend, daß die Bewegungen des Schulterblattes bei einem solchen Druck den vorhandenen Schleimbeutel über die unebene Thoraxwand mitgleiten lassen, als ob ein Rad über Koppelsteine rollen würde. Die Bursa liegt häufig am Angulus superius wie auch am Angulus inferius scapulae, wo auch meistens das Krachen lokalisiert ist. Die neuralgischen Schmerzen, die nicht immer vorhanden sind, haben ihren Ursprung in der Verbackung des durchziehenden Astes des Nervus dorsalis scapulae mit dem Schleimbeutel, der nach VOGT häufig Entzündungen und Eiterungen durchmacht.

Ein bevorzugtes Auftreten des Krachens, wie auch der Bursa auf einer Schulterseite, ist nicht festzustellen. Das Taubheitsgefühl im Arm, das manchmal bei Scapularkrachen in Erscheinung tritt, ist vielleicht als eine Reizung des hindurchziehenden Nervus dorsalis scapulae, der ja zum Plexus brachialis gehört, zu deuten.

Zählt man die bisher bekannten Fälle von Scapularkrachen zusammen, so findet man, daß das männliche Geschlecht etwa doppelt so häufig von dem Leiden betroffen wird wie das weibliche, was sich auch mit dem zahlenmäßigen Auftreten der Bursa bei beiden Geschlechtern deckt. Man bemerkt öfters, daß dem Scapularleidenden die Schulterplatte am Margo medialis absteht, was durch einen entarteten Schleimbeutel verursacht sein kann.

Die Disposition zur Erkrankung eines Scapularkrachens ist beim Patienten durch das Vorhandensein der Bursa gegeben. Durch eine Entzündung, Eiterung, oder aus verschiedenen anderen Ursachen, kann die Bursa entarten und das Leiden ausgelöst werden. Meine Untersuchung bezweckt keinesfalls, die Bursa als alleinige Ursache des Scapularkrachens hinzustellen. Sicher können andere morphologische Gebilde das Krachen erzeugen. Den Schleimbeutel jedoch als untergeordnetes ätiologisches Moment in der Genese des Scapularkrachens anzusehen, ist anhand der Ergebnisse meiner Untersuchungen sicherlich falsch.

Zusammenfassung

Die Untersuchungen ergaben, daß in 64 Fällen von 136 Leichen verschiedenen Alters ein Schleimbeutel im lockeren Gewebe zwischen Brustkorb und Musculus serratus anterior aufgefunden wurde. Obwohl die Bursa häufig am Angulus superior des Schulterblattes auftritt, kann man sie auch an verschiedenen Stellen entlang des Margo vertebralis scapulae auffinden. Der Beutel kommt bei jeder 3. bis 4. Leiche männlichen und weiblichen Geschlechts einseitig, seltener doppelseitig vor. Seine Größe reicht von Kleinfingerkuppe bis zur Ausdehnung über einen ganzen Intercostalraum. Die Bursa hat eine ovale, runde, längliche oder polygonale Form. Sie stellt einen Hohlraum dar, der aber durch eine spaltförmige Öffnung mit einem anderen in Verbindung stehen kann. Das Innere des Beutels ist mit Synovia befeuchtet. Der Längsschnitt durch das Gewebe ergibt, daß die Bursa eine Kapsel besitzt und aus einem Stratum fibrosum und einem Stratum synoviale besteht.

Bei einer großen Zahl der in der Literatur geschilderten Fälle von Scapularkrachen kommt ein Schleimbeutel vor, der aber nach Meinung der Autoren für die Entstehung des Leidens strittig ist. Da aber der subscapulare Schleimbeutel nach meinen Untersuchungen häufig auftritt, dürfte ihm als ätiologisches Moment in der Genese des Schulterblattkrachens eine Rolle einzuräumen sein.

Schrifttum

ALLARD, E.: Über pseudopulmonale Geräusche und ihre Vermeidung bei der Auskultation der Lungenspitze. Berl. klin. Wschr. 32 (1910) 1494.

AXMANN: Scapularkrachen. Dtsch. med. Wschr. 26 (1904) 955.

BASSOMPIERE: Description d'une bourse séreuse crépitante sous-scapulaire. Thèse. de Paris (1875) 290.

BETKE: Scapularkrachen. Bruns' Beiträge. 88 H. 1 (1913) 31.

BOINET: Presentation de malade. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. VIII (1868) 458.

BRANDT, G.: Über schnappende Schulter. Arch. orthop. Unfallchir. München. 25 (1927) 159.

CHAUVEL: Article "omoplate" Dictionaire Dechambre, zit. nach KÜTTNER.

CHIARI, H.: Zur Lehre von den multiplen Exostosen. Prag. med. Wschr. 35 (1892) 403.

DEMARQUAY: Article "Côtes" Diction. de med. et de chir. prat. 9 (1868) 589.

DEMOULIN: Diskussionsbemerkung. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 30 (1904) 164.

FAVIER, H.: Pour servier a l'istoire du frottement sous-scapulaire. Gaz. des hôpit. Paris. 67 (1894) 1108.

FICK, R.: Handb. der Anatomie und Mechanik der Gelenke. Verl. Gustav Fischer, Jena (1911).

FRIEDEL, A.: Gestaltung des Schulterblattes. Z. mikr.-anat. Forsch. 5 (1926) 315.

GALVAGNI, E.: Servizio scapulare. Boll. sci. med. di Bologna. Übersetzung von G. Probizer, Strickers, Med. Jahrb., Wien (1873) 274.

GOUJOT: Bourse séreuse crépitante sous-scapulaire. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 1 (1875) 342.

GRASHEY, R.: Befund bei Scapularkrachen. Chirurgisch-pathologische Röntgenbilder. Verl. J. F. Lehmann, München (1931).

GRÜNFELD, G.: Beitrag zur Genese des Scapularkrachens und der Scapulargeräusche. Arch. orthop. Unfallchir. München 24 (1927) 610.

GRÜNFELD, G.: Über Scapularkrachen. Med. Diss. Berlin (1924).

GRUBER, W.: Über einen fortsatzartigen zylinderischen Höcker an der Vorderfläche des Angulus superior der Scapula. Arch. path. Anat. Physiol. 56 (1872) 425.

GRUBER, W.: Die Bursae mucosae der inneren Achselhöhlenwand. Arch. Anat. Physiol., Leipzig (1864) 358.

HABERMANN, R.: Über die Ursache und Behandlung des Scapularkrachens. Berl. klin. Wschr. 14 (1911) 612.

HARTMANN, W.: Ein Fall von Schulterblattexostose unter dem klinischen Bilde einer Sprengelschen Deformität. Dtsch. Z. Chir. 299 (1930) 325.

HOEPKE: Das Muskelspiel des Menschen. Verl. Gustav Fischer, Jena (1936).

HOFFMANN: Über Scapularkrachen. Med. Welt. 34 (1913) 220.

HOFMANN, G.: Scapularkrachen, Hand und Arm. Verl. J. F. Bergmann, München. (1949).

HOHMANN, G.: Über das Scapularkrachen. Med. Welt. 32 (1935) 1149.

JASTRAM, M.: Beitrag zur Genese des Scapularkrachens, Dtsch. Z. Chir. 165 (1921) 309.

KIRMISSON: Diskussionsbemerkung. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 30 (1904) 164.

KRAUSE, H.: Handbuch der Anatomie des Menschen. Verl. Gustav Fischer, Jena (1909).

KÜTTNER, H.: Über das Scapularkrachen. Dtsch. med. Wschr. 15 (1904) 534.

KÜTTNER, H.: Über das Scapularkrachen. Dtsch. med. Wschr. 16 (1904) 580.

LOBENHOFFER, W.: Über Scapularkrachen, Bruns' Beiträge zur klin. Chir. 83 (1913) 484.

LE DENTU: Rapport sur trois observations de frottement sous-scapulaire. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 2 (1876) 725.

LOTHEISSEN: Über Scapularkrachen. Med. Klin. 2 (1908) 51.

LUSCHKA, H.: Praktische Medizin. Prag. Vjschr. 3 (1870) 50.

MAUCLAIRE: Craquements, frottements et froissements sous-scapulaires. Gaz. des hôpit. 30 (1905) 351.

MAUCLAIRE: Craquements sous-scapulaires pathologiques traités par interposition musculaire interscapulo-thoracique. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 30 (1904) 164.

MERKEL, F.: Anatomie des Menschen. Verl. J. F. Bergmann, Wiesbaden (1901).

MEYER-WILDISEN, R.: Über das Phänomen des Scapularkrachens. Schweiz.-med. Wschr. (1934) 1027.

MOLLIER, S.: Über die Statik und Mechanik des menschlichen Schultergürtels unter normalen und pathologischen Verhältnissen. Verl. Gustav Fischer, Jena (1899).

MÜLLER, W.: Chirurgie des Schultergürtels. Chirurgie des praktischen Arztes von Ebstein und Schwalbe. Ferdinand Enke, Stuttgart (1907).

NELATON: Diskussionsbemerkung. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 30 (1904) 164.

REY: Sitzungsberichte aus chirurgische Gesellschaften. Zbl. für Chir. 41 (1930) 2578.

ROCHARD: Diskussionsbemerkung. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 30 (1904) 164.

SAHLI, H.: Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden. Verl. Franz Deuticke, Leipzig und Wien (1908).

SAUSER, G.: Tuberculum-hemiarticulare scapulae. Z. Anat. Entwickl.-Gesch. 106 (1937) 80.

STRECKFUSS, H.: Das traumatisch verursachte Schulterblattkrachen. Dtsch. Militärarzt. 1 (1942) 39.

TERRILLON: Sur le frottement sous-scapulaire et le développement d'une bourse séreuse accidentelle sous l'omoplate. Arch. génér. de méd. 24 (1874) 385.

TERRILLON: Sur le frottement sous-scapulaire et le développement d'une bourse séreuse accidentelle sous l'omoplate. Arch. génér. de méd. 30 (1877) 20.

TRELAT: Diskussionsbemerkung. Bull et mém. de la soc. de chir. de Paris. 30 (1904) 164.

VOLKMANN, J.: Über das Scapularkrachen. Zbl. Chir. 45 (1922) 1684.

WALTER: Diskussionsbemerkung. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 30 (1904) 164.

WEIL: Sitzungsberichte aus chirurgischen Gesellschaften. Zbl. Chir. 32 (1930) 1993.

ZAPHIRIADES: Du frottement sous-scapulaire. Thèse. Paris (1903) nach KÜTTNER.

ZIESCHANG: Über Scapularkrachen. Med. Diss. Leipzig (1907).

Lebenslauf

Am 1. November 1940 wurde ich als Sohn des jüdischen Kürschners Mojsze Rosenfeld und seiner Ehefrau Mala geb. Weniger in Narol/Polen geboren.
Im Zuge der nationalsozialistischen Verfolgung kam unsere ganze Familie im Jahre 1946 in das DP-Lager nach Kassel. Dort kam ich in die hebräische Lagerschule. Im Jahre 1951 übersiedelten wir in das DP-Lager Föhrenwald bei Wolfratshausen. Dort wechselte ich die hebräische Lagerschule und trat in die siebte Klasse der Volksschule ein. Nach einem Jahr nahm man mich in die Staatliche Mittelschule Wolfratshausen auf, die ich nach drei Jahren mit der Mittleren Reife beendete. Im Jahre 1956 bestand ich die Aufnahmeprüfung für die siebte Klasse der Gisela-Oberrealschule in München. Hier legte ich im Jahre 1960 die Reifeprüfung ab.
Im WS 1960/61 begann ich das Medizinstudium an der Universität München. Am 3. Juli 1967 beendete ich mein Studium mit dem medizinischen Staatsexamen.